

Pemodelan dan pengembangan sistem penurun temperatur ruang kabin mobil menggunakan termoelektrik generator = Modeling and development of car cabin room temperature reducer system using thermoelectric generator

Aris Sunawar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20500336&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengguna kendaraan sering harus memarkir kendaraan pada ruang terbuka yang terpapar panas matahari langsung, yang mana pada saat kondisi terik, temperatur didalam kabin mobil meningkat jauh dibanding kondisi temperatur luar. Temperatur di dalam kabin dapat mencapai lebih dari 60°C dalam waktu kurang dari 60 menit, yang tentunya dapat membahayakan bagi manusia ataupun bagi benda-benda didalam kendaraan serta menimbulkan kerusakan bagi material mobil itu sendiri.

Disertasi ini akan melihat pola distribusi temperatur mobil yang diparkir di bawah sinar matahari langsung di iklim tropis Indonesia, sehingga diperoleh pola data temperatur tertinggi dan terendah di dalam kabin mobil selama waktu pemanasan 60 menit. Pengujian dilakukan dengan menggunakan model mobil asli dan menggunakan model skala untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Dengan memodelkan mobil menjadi suatu sumber panas konstan dengan prinsip konduksi thermodinamika, panas yang dihasilkan didalam kabin dimanfaatkan untuk mendapatkan energi listrik menggunakan modul termoelektrik. Penggunaan modul termoelektrik sebagai sumber energi tidak memerlukan tenaga dari mesin mobil yang memboroskan penggunaan bahan bakar minyak.

Penggunaan modul termoelektrik yang diletakkan di atap seluas 1 m² diperkirakan dapat menghasilkan daya sampai dengan 14,7W dengan simulasi diperoleh penurunan suhu sebesar 1°C. Dengan penurunan temperatur tersebut diharapkan dapat mengurangi bahaya yang mungkin timbul akibat panas dan meringankan kerja sistem pendingin mobil.

.....Vehicle users often have to park vehicles in open spaces that are exposed to direct heat, which during hot conditions, the temperature in the cabin of the car increases considerably compared to the conditions of outside temperatures. The temperature in the cabin can reach more than 60 ° C in less than 60 minutes, which of course can be dangerous for humans or for objects in the vehicle and cause damage to the material of the car itself.

This dissertation will look at the temperature distribution patterns of cars parked in direct sunlight in Indonesias tropical climate, so that the highest and lowest temperatur data patterns are obtained in the cabin of the car during a 60 minute warm up time. Testing is done using the original car model and using a scale model to get more accurate results. By modeling the car into a constant heat source with the principle of thermodynamic conduction, the heat generated in the cabin is used to obtain electrical energy using a thermoelectric module. The use of a thermoelectric module as an energy source does not require power from a cars engine which wastes the use of fuel oil.

By using a thermoelectric module that is placed on a roof of 1 m² it is estimated that it can produce power up to 14,7W with a target of decreasing the temperatur inside the cabin to reach 1 degrees compared to without the addition of modules. With the decrease in temperatur is expected to reduce the dangers that may arise due to heat and ease the work of the car cooling system.